RECHNERGESTÜTZTE BETRIEBSFÜHRUNG IM FÄHRKOMPLEX MUKRAN

Dipl.-Ing. KARL DIKOMEY, Berlin/DDR und
Dr.-Ing. KLAUS-DIETER PLIETZ, Leipzig/DDR

1. Zielstellung

Mit der Aufnahme des Eisenbahnfährverkehrs DDR/UdSSR am 2. Oktober 1986 wurde ein "Rechnergestütztes Informationssystem für den Fährkomplex Mukran (RISMU)" in einer 1. Stufe eingeführt und parallel zur Erweiterung des Fährverkehrs komplettiert.
Die Zielstellung des RISMU besteht in:

- der einmaligen prozeßschritthaltenden Datenerfassung und mehrfachen Ausnutzung dieser Informationen für die optimale Gestaltung der Transport- und Umschlagprozesse
- der Vorbereitung und Durchführung des Informationsaustausches zwischen Mukran (DDR) und Klaipeda (UdSSR)
- der unmittelbaren Verflechtung der im Fährkomplex ablaufenden eisenbahn- und seeseitigen Transport- und Umschlagprozesse
- dem Minimieren der materiellen und personellen Aufwendungen für den Fährverkehr.

An der technologischen und rechentechnischen Realisierung dieser umfangreichen Aufgabenstellung waren die Wissenschaftlich-Technischen Zentren der Deutschen Reichsbahn und des Kombinates für Seeverkehr- und Hafenwirtschaft, das Zentrale Forschungsinstitut des Verkehrswesens, das Organisations- und Rechenzentrum der Deutschen Reichsbahn, der VEB Robotron-Vertrieb Berlin und die Rechenstelle Mukran beteiligt.

2. Technologische Gesamtkonzeption

Der Grundgedanke des RISMU basiert auf dem Prinzip der Wagenlaufverfolgung. Dabei wird auf der örtlichen Ebene - Gleisanlagen, Umlade- Umachshallen, Stellwerke - jede Orts- und Zustandesänderung der Güterwagen im Fährkomplex mittels Bürocomputer erfaßt und über Datenfernübertragung einem Zentralrechner im Echtzeitbetrieb mitgeteilt.

Als Ordnungsmerkmal wird die Wagennummer verwendet. Im Zentralrechner erfolgt eine "Abbildung" der technologischen Bereiche des Fährkomplexes in definierten Speicherbereichen (Dateien). In diesen Dateien werden Ort und Zustand der Güterwagen aktualisiert, Technologien nachgebildet und weiterentwickelt, sowie die Ausgabe von Unterlagen auf der örtlichen Ebene vorbereitet.
Folgende technologischen Komplexe sind in das RISMU integriert:

Rechnergestützte Wagenüberwachung (RWÜ)

Im Normal- und Breitspurbereich (Einfahr-, Richtungs-/ausfahrgruppe und Grenzübergabestelle), sowie in den Umlade- und Umachsanlagen werden die Güterwagen nummernmäßig erfaßt, diese Informationen zum Zentralrechner übermittelt und dort geepeichert. Sie bilden, ergänzt um ausgewählte, im Zentralrechner vorhandene Informationen, die Grundlage zur Herstellung von Rangierzetteln und Gleisbelegungsübersichten.

Umladung/Umachsung

Im rechnergestützten Dialog wird zwischen der Umladung und der Bahnhofsdispatcherleitung die Bereitstellung/Abholung von Güterwagen zur/von der Umladung vereinbart. Das Umladen der Güter (zwischen Normal- und Breitspurwagen) und Umachsen der Güterwagen wird im Zentralrechner nachgebildet, die Umlade-/Umachsaufträge und Hauptzettel auf örtliche Ebene ausgegeben.

Ladungsinspektorarbeitsplatz Fährverkehr (LIAF)

Mit dem LIAF wird eine hohe Effektivität der Wagentechnologischen Prozesse und des Seetransports abgesichert. Dazu sind Informationen und Unterlagen (Stauplan, Ladungsdokumente) bereitzustellen, die einen Beladezustand der Fährschiffe sichern, der den

Seetransportbestimmungen der DDR und der UdSSR entspricht, die eine sichere Schiffsbe- und -entladung garantieren und eine hohe Auslastung der Fährschiffe sowie die Einhaltung der geplanten Fährumläufe absichern.

ASL Fährverkehr DDR/UdSSR

Das Ziel der gemeinsamen Arbeiten bestand darin, den rechnergestützten Datenaustausch (Vormeldungen, Wagen- und Übergabenachweis) zwischen den auf beiden Seiten entwickelten Informationssystemen (RISMU und ASL Parom) zu gewährleisten und dazu ausgewählte Teilsysteme anzupassen und zu vereinheitlichen. Zwischen den Rechenstationen beider Fährkomplexe besteht Datenfernübertragung.

Statistiken

Die im RISMU angesammelten Informationen werden in umfangreiche Statistiken für alle Leitungsebenen aufbereitet.

Zusammenwirken mit anderen EDV-Projekten

Das RISMU wurde so entwickelt, daß über definierte Schnittstellen ein Informationsaustausch mit anderen Projekten, gegenwärtig "Wagenmiete" und "ZEFBA", Internationaler Güterverkehr/Fährverkehr" abgesichert ist.

3. Rechentechnische Lösungskonzeption

Als Prämissen für die Erarbeitung der rechentechnischen Lösungskonzeption gelten:

- für die einzusetzende Rechentechnik war der DDR-Binnenmarkt zu nutzen, wie er sich 1983/84 für die Installation 1986 anbot
- das Gesamtsystem hat eine hohe Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Datensicherheit zu gewährleisten
- die Datenerfassung hat ohne Zwischenaufschreibung am Aufkommensort zu erfolgen
- für die Zusammenarbeit Mukran/Klaipeda ist ein direkter Datenaustausch zu realisieren
- die Lösung muß soft- und hardwaremäßig erweiterungsfähig sein.

Für diese Anforderungen stand keine Standardsoftware zur Verfügung; es mußte für RISMU ein Echtzeitverarbeitungssystem geschaffen werden, das durch folgende Komponenten charakterisiert werden kann:

- Zentrales Datenverarbeitungssystem, bestehend aus 2 EDVA EC 1056 gekoppelt über Direktsignalsteuerung und Kanal-Kanal-Adapter.
- Anlegen der RISMU-Datenbank auf Direktzugriffsmassendatenspeicher (100 M Bytes Wechselplatten)
- Aufbau Datenfernübertragung (2 DFÜ-Prozessoren, Datenübertragungsnetz, MODEM's) mit Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen 1200 9600 baud.
- Einsatz von Datenendgerätetechnik (UBT K 8931 auf der Basis AC 5120); auf 37 Dienstposten insgesamt 46 Geräte
- Berücksichtigung der 3 Ebenen-Hierarchie bei der Softwareentwicklung (Standard-Betriebssystem, RISMU-Steuersoftware, RISMU-Anwenderprogramme)
- Entwicklung der Software für Echtzeit- und Nachrichtensteuerung sowie für die Abarbeitungs- und Datensicherheit (RISMU führt alle Dateien parallel in 3 Ausfertigungen).

4. Erfahrungen

Das RISMU ist seit seiner Einführung, auch unter Berücksichtigung seiner kontinuierlichen Erweiterung, den gestellten Anforderungen im hohen Maße gerecht geworden. Die Weiterentwicklung des Gesamtsystems schließt im Dezember 1989 ab.

Die im Laufe der Projektentwicklung und Einführung in die Praxis gesammelten Erfahrungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- durchgängige Einbeziehung der Nutzerbereiche in den Prozeß der Projektierung (Oberleitungskollektive)
- Erarbeiten der Gesamtkonzeption, die in Abhängigkeit vom Aufgabenumfang und den vorhandenen Bearbeitungskapazitäten stufenweise realisiert wird
- Bildung einer forschungsseitigen Themenleitung zur Koordinierung der Projektierungsaufgaben (teilweise waren 150 Mitarbeiter im Einsatz)
- klare Definition der Schnittstellen zwischen den Projektierungskollektiven; Festlegen von Konventionen
- top-down-geleitete Strukturorganisation in den Kollektiven
- durchgängige Anwendung der strukturierten Programmierung und spezieller Qualitätssicherungsverfahren
- Aufbau von Testsystem in den Kollektiven und beim Nutzer; Festlegen von verbindlichen Teststrategien
- Schulung der Beschäftigten am Arbeitsort
- Betreuung des Projektes durch das Entwicklungskollektiv in der Praxis bis zum Nachweis des stabilen Dauerbetriebs.